

PAT-NO: JP02001206027A

DOCUMENT-IDENTIFIER: **JP 2001206027 A**

TITLE: PNEUMATIC RADIAL TIRE

PUBN-DATE: July 31, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HONBO, YOICHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
BRIDGESTONE CORP	N/A

APPL-NO: JP2000017128

APPL-DATE: January 26, 2000

INT-CL (IPC): B60C015/06, B60C009/04, **B60C015/00**, B60C015/04

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent separation of a rubber chafer in an area corresponding to a bead heal especially against occurrence of shear deformation in the rubber chafer because of assembly of a tire to a rim and the like.

SOLUTION: In the pneumatic radial tire with a compression rate of 80% or less, the JIS A-hardness of the rubber chafer 6 is set to be 73 degree or more while that of coating rubber in each of a radial carcass 3 and cord reinforcing layers 4, 5 is set to be 65 degree or more in a bead part 1 provided with a bead core 2, the radial carcass 3, the rubber chafer 6, and the cord reinforcing layers 4, 5 arranged adjacently to the radial carcass 3, and a compression ratio represented by a bead base fastening margin Δ/a total

thickness $T - (d_1 + d_2)$ of a deformable member is set to be 0.3 or more in the inner circumference side part beyond the bead core 2 in the tire assembling time to the rim. In this pneumatic radial tire, a deformation absorbing rubber layer 8 is arranged between the cord reinforcing layer 5 and the rubber chafer 6 in the area corresponding to the bead heal 7, and the hardness of the deformation absorbing rubber layer 8 is set to be smaller than that of the rubber chafer 6 and larger than that of the coating rubber.

COPYRIGHT: (C) 2001, JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-206027

(P2001-206027A)

(43)公開日 平成13年7月31日 (2001.7.31)

(51)Int.Cl.⁷
B 60 C 15/06

識別記号

F I
B 60 C 15/06

テマコード(参考)
N
C
F

9/04
15/00

9/04
15/00

D
K

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁) 最終頁に統く

(21)出願番号 特願2000-17128(P2000-17128)

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン
東京都中央区京橋1丁目10番1号

(22)出願日 平成12年1月26日 (2000.1.26)

(72)発明者 本坊 容一

埼玉県入間市東藤沢7-33-11-604

(74)代理人 100059258

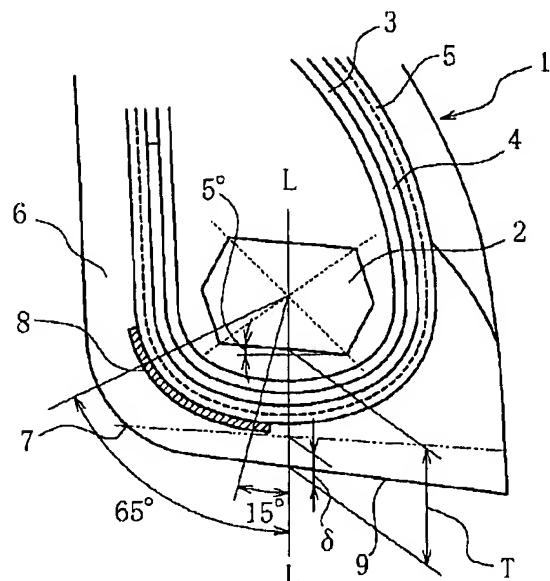
弁理士 杉村 晓秀 (外2名)

(54)【発明の名称】 空気入りラジアルタイヤ

(57)【要約】

【課題】 タイヤのリム組み等による、ゴムチェーファへの剪断変形の発生に対し、とくに、ビードヒールに対応する領域でのゴムチェーファのセパレーションを防止する。

【解決手段】 ビードコア2とラジアルカーカス3と、ゴムチェーファ6と、ラジアルカーカス3に隣接させて配置したコード補強層4, 5を具えるビード部1で、ゴムチェーファ6のJ I S A硬度を73度以上、ラジアルカーカス3およびコード補強層4, 5のそれぞれのコーティングゴムの同様の硬度を65度以上とし、かつ、タイヤのリム組み時における、ビードコア2より内周側部分での、ビードベース締代 δ ／変形可能部材のトータル厚み T -($d_1 + d_2$)で表わされる圧縮比を0.3以上とした、偏平率が80%以下の空気入りラジアルタイヤであり、ビードヒール7と対応する領域で、コード補強層5と、ゴムチェーファ6との間に、変形吸収ゴム層8を配設し、この変形吸収ゴム層8の硬度を、ゴムチェーファ6のそれより小さく、前記コーティングゴムのそれより大きくしてなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビードコアと、ビードコアの周りに巻返したラジアルカーカスと、ビード部の、リムとの接触域に配設したゴムチーファとを具え、ビードコアの周りで、ラジアルカーカスに隣接させて配置したコード補強層を具えることもあるビード部で、ゴムチーファのJ I S A硬度を73度以上とするとともに、ラジアルカーカスおよびコード補強層のそれぞれのコーティングゴムのJ I S A硬度を65度以上とし、かつ、タイヤのリム組み時における、ビードコアより内周側部分での、ビードベース締代／変形可能部材のトータル厚みで表わされる圧縮比を0.3以上とした、偏平率が80%以下の空気入りラジアルタイヤにおいて、少なくともビードヒールと対応する領域で、ラジアルカーカスまたはコード補強層と、ゴムチーファとの間に変形吸収ゴム層を配設し、この変形吸収ゴム層の硬度を、ゴムチーファのそれより小さく、前記コーティングゴムのそれより大きくしてなる空気入りラジアルタイヤ。

【請求項2】 ビードコアの横断面輪郭形状をほぼ六角形としてなる請求項1に記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項3】 変形吸収ゴム層の少なくとも一部を、リム組みタイヤの、ビードコアの横断面中心を通るタイヤ半径方向線分に対し、その横断面中心を基準としてビードヒール側へ向けて15～65°の角度範囲内に配設してなる請求項1もしくは2に記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項4】 変形吸収ゴム層のJ I S A硬度を、55度を超えて73度未満としてなる請求項1～3のいずれかに記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項5】 変形吸収ゴム層の厚みを0.5～4mmの範囲としてなる請求項1～4のいずれかに記載の空気入りラジアルタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、空気入りラジアルタイヤ、なかでもとくに、重荷重用空気入りラジアルタイヤのビード部構造に関するものであり、タイヤのリム組みおよび、タイヤの負荷転動に際する、ビードヒール部分でのゴム質の剪断変形に起因する、セパレーション、層内破壊等の発生を有効に防止してビード部耐久性を向上させるものである。

【0002】

【従来の技術】たとえば建設車両用として用いられる従来のこの種タイヤのビード部構造としては、図8に幅方向断面図で示すものがある。これは、タイヤビード部11に配設したビードコア12の周りに、一枚以上のカーカスプライからなるラジアルカーカス13を、たとえば、タイヤ幅方向の内側から外側へ巻返して配設すると

ともに、そのビードコア12の周りで、ラジアルカーカス13の外側に、内外二層のコード補強層14、15のそれを同様に巻返して順次に配設して、内側のコード補強層14をスチールコードで、そして外側のコード補強層15をナイロンコードでそれぞれ構成し、さらに、図示しないリムとの接触域に、ビード部11のリム擦れ防止に寄与する高硬度のゴムチーファ16を配設したものである。

【0003】このようなタイヤビード部11は通常、タイヤへのリムの組付けに当り、そのビードベース17が、図に実線で示す位置から仮想線で示す位置まで拡径される、半径方向の圧縮変形を受け、このときのビードベース17の締代、すなわち、ビードコアの横断面中心を通るタイヤ半径方向線分上での、図の実線と仮想線との間の距離は δ となる。ここで、この締代 δ は、タイヤとリムとの間の気密性を維持するとともに、それらの間での、不測の滑りの発生を阻止すべく機能する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、大出力でタイヤを駆動する、建設車両その他のオフザロード車両では、リムに対するタイヤの滑りをより十分に防止するべく、締代 δ の絶対値を大きくすることが必要になり、この場合には、ビードコア12より内周側に位置する、ゴムチーファ部分の多くが、ビードヒール側およびビードトウ側のそれぞれの方向へ逃げ変形することになるも、とくに、ビードヒール側では、ゴムチーファ部分の自由な逃げ変形が、リムフランジによって制限される結果として、そのゴムチーファ部分が、タイヤ半径方向向外方へも逃げ変形することになるため、ゴムチーファ16は、ビードヒールと対応する領域で、タイヤの幅方向断面内でのとくに大きな剪断変形を受けることになる。

【0005】しかも、このような剪断変形は、タイヤに作用する負荷によって、ビードコア12が半径方向内方へ移動する場合に一層大きくなるため、ゴムチーファ部分の剪断変形がとくに大きくなるビードヒール対応域で、そのゴムチーファ部分と、同一の断面内での剪断変形をほとんど行わない、図に示すところではコード補強層15との間にセパレーションが発生し易いという問題があった。ここでこのセパレーションは、多くは、ゴムチーファ16に隣接して位置する、ラジアルカーカス13または、コード補強層14もしくは15のコーティングゴムの内部破壊によって発生することが確認されている。

【0006】なおここにおいて、ビードコア12の横断面輪郭形状をほぼ六角形とするとともに、その配設姿勢を、図示のように底辺および頂辺がともに水平となる姿勢とした場合には、ビードコア底辺の、ビードヒール側端縁と対応する部分での、ゴムチーファ16の圧縮変形量がとくに多くなって、ビードシートへの接触圧力が

そこでへの最大となるため、前述したような剪断変形が一層大きくなるという不都合があった。

【0007】この発明は、従来技術が抱えるこのような問題点を解決することを課題とするものであり、その目的とするところは、タイヤのリム組み等による、ゴムチェーファへの前述したような剪断変形の発生は余儀ないものとし、その剪断変形が生じてなお、ビードヒール対応域でのゴムチェーファのセパレーションを有効に防止できる空気入りラジアルタイヤを提供するにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】この発明の空気入りラジアルタイヤは、ビードコアと、ビードコアの周りに巻返した、一枚以上のカーカスプライからなるラジアルカーカスと、ビード部の、リムとの接触域に配設したゴムチェーファとを具え、また、ビードコアの周りで、ラジアルカーカスに隣接させて配置したコード補強層を具えることもあるビード部で、ゴムチェーファのJIS A硬度を73度以上とするとともに、ラジアルカーカスおよびコード補強層のそれぞれのコーティングゴム、たとえば、カーカスプライコードおよび補強層コードの一本もしくは複数本を単位としてコードに施したコーティングゴムのJIS A硬度を65度以上とし、かつ、タイヤのリム組み時における、ビードコアより内周側部分での、ビードベース締代／変形可能部材のトータル厚みで表わされる圧縮比を0.3以上とした、偏平率が80%以下のものであって、少なくともビードヒールと対応する領域で、ラジアルカーカスまたはコード補強層と、ゴムチェーファとの間に変形吸収ゴム層を配設し、この変形吸収ゴム層の硬度を、ゴムチェーファのそれより小さく、前記コーティングゴムのそれより大きとしたものである。

【0009】なおここで、リムは、JATMA YEAR BOOKでいう適用リムをいうものとし、ビードベース締代とは、リム組みタイヤのビードコアの横断面中心を通るタイヤ半径方向線分上での、リム組みの前後におけるビードベースの間隔をいい、また、変形可能部材のトータル厚みとは、リム組み前のタイヤの、ビードコアより半径方向内方に存在する、スチール部材を除いた総厚みの、上記タイヤ半径方向線分上で測った値をいうものとする。

【0010】このタイヤでは、タイヤのリム組みに当って、また、空気圧を充填したリム組みタイヤへの負荷の作用に際して、タイヤビード部の、とくにビードヒール対応域で、ゴムチェーファに、前述したような大きな剪断変形が生じても、そのビードヒール対応域に配設されて、ゴムチェーファとコーティングゴムとの中間のゴム硬度を有する変形吸収ゴム層それ自身が、ゴムチェーファに共連れされて層内で大きく変形することになり、この結果として、その変形吸収ゴム層のビードコア側に隣接するラジアルカーカスまたはコード補強層の界面、ひ

いては、コーティングゴムに生じる応力が効果的に緩和されることになるので、ゴムチェーファとラジアルカーカスまたはコード補強層との間でのセパレーションの発生が十分に防止されることになる。

【0011】そしてこのことは、圧縮比が0.3以上であり、ゴムチェーファがより大きく圧縮变形されることによってその剪断変形が一層大きくなる場合および、偏平率が80%以下であることによるサイドウォール部の高さの低域により、タイヤへの負荷の作用に対するその

10 サイドウォール部の膨出変形量、ひいては、サイドウォール部による負荷吸収能力が低下して、ゴムチェーファの前記剪断変形がさらに大きくなる場合においてとくに顕著であり、これらの場合にあってはなお、ゴムチェーファのセパレーションを有効に防止することができる。

【0012】ところで、前記変形吸収ゴム層の少なくとも一部は、リム組みタイヤの、ビードコアの横断面中心を通るタイヤ半径方向線分に対し、その横断面中心を基準としてビードヒール側へ向けて15～60°の角度範囲内に配設することが好ましく、これによれば、ゴムチェーファのセパレーションの核となる部分を、変形吸収ゴム層によって効果的にカバーすることができる。

【0013】いいかえれば、15°未満の範囲は、そもそもがゴムチェーファの剪断変形量が少なく、セパレーションの発生のおそれが小さい範囲であるので、変形吸収ゴム層を配設することの実効に乏しく、この一方で、65°を越える範囲もまた、ビードベースからの距離が大きくなつて、半径方向圧縮変形の影響が小さく、剪断変形量が少ないので、変形吸収ゴム層を設けることの実効に乏しい。

【0014】また、好ましくは、変形吸収ゴム層のJIS A硬度を、55度を越えて73度未満とする。すなわち、変形吸収ゴム層に十分大きな変形を行わせるためには、その硬度をゴムチェーファのそれより小さくすることが好ましく、このことは、コーティングゴムの硬度に対しても同様であるが、変形吸収ゴム層のゴム硬度を小さくしすぎると、そのゴム層の変形量が多くなりすぎて層内破壊のおそれが高くなる。

【0015】そしてまた好ましくは、変形吸収ゴム層の厚みを0.5～4mmの範囲として、変形吸収ゴム層の、所期した機能の十分なる発揮を担保する。上記厚みが0.5mm未満では、そのゴム層に大きな層内変形を行わせることができず、一方、4mmを越えると、変形吸収ゴム層の発熱量が多くなつて熱劣化を生じ易く、また、リムの組付けに当つてのそのゴム層の変形量が多くなり、リムにフィットさせ難いという支障が生じることになる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下にこの発明の実施の形態を図面に示すところに基いて説明する。図1はこの発明の実施の形態を一方のビード部について示すタイヤ幅方向の断面図であり、ここでは、ビード部1に、横断面輪郭が

六角形をなすビードコア2を、リム組みタイヤへの空気圧の充填下で、そのビードヒール側がビードトウ側に比して半径方向外方に位置する、図では、5°の傾斜姿勢で傾けて配設し、かかるビードコア2の周りに、少なくとも一枚のカーカスプライからなるラジアルカーカス3を巻返して配設する。

【0017】なお、この図に示すところからは明らかではないが、ラジアルカーカス3のカーカスプライは、ビードコアの周りで、タイヤ幅方向の内側から外側に向けて、もしくは、それとは逆方向に向けて巻返すこともでき、または、ラジアルカーカス中の特定のカーカスプライを前者の方向に、そして他のカーカスプライを後者の方向にそれぞれ巻返すこともできる。

【0018】またここでは、ビードコア2の周りで、ラジアルカーカス3の外側に、スチールコードからなるコード補強層4および、有機纖維コード、たとえばナイロンコードからなるコード補強層5のそれぞれを、相互の接触下で順次に巻返し配置して、コード補強層4の、タイヤ幅方向外側における巻返し端を、コード補強層3のそれより半径方向内方に位置させる。

【0019】ところで、このようなラジアルカーカス3およびコード補強層4、5のそれぞれはともに、たとえば、カーカスプライコードおよび補強層コードの一本もしくは複数本を単位としてそれを被覆する、または、相互に平行に引揃えた複数本のコードを埋め込むコーティングゴムを有しており、かかるコーティングゴムはいずれも65度以上のJIS A硬度を有する。

【0020】そしてさらには、ビード部1の半径方向内端部分で、ビードコア2に対して、コード補強層2の外側に、図示しないリムに接触してビード部1のリム擦れを防止する、JIS A硬度が73度以上の高硬度ゴムからなるゴムチーファ6を配置し、また、このようなゴムチーファ6にて画成されて、図8に示す従来技術にしてはるかに大きい曲率半径を有するビードヒール7と対応する領域で、そのゴムチーファ6と、コード補強層5との間に、好ましくは0.5~4mm、より好ましくは1~2mmの厚さを有する変形吸収ゴム層8を配設して、この変形吸収ゴム層8のゴム硬度を、ゴムチーファ6のそれより小さく、前記コーティングゴムのそれより大きくし、より好ましくは、JIS A硬度で55度を越えて73度未満とする。

【0021】ここで、変形吸収ゴム層8の配設領域は、リム組みタイヤの、ビードコア2の横断面中心を通るタイヤ半径方向線分L-1に対し、その横断面中心を基準として、ビードヒール7側に向けて15°と65°との範囲に少なくともその一部が重なることが好ましい。

【0022】なお、変形吸収ゴム層8の所要個所への配設は、たとえば、ゴム層をスキージとして貼り付けること、ラジアルカーカスもしくはコード補強層の片面にゴム層を予め付設すること、ゴム層を兼ねるインナーライ

ナ、なかでもその外層部分をビードヒール対応領域まで延長させること等によって行うことができる。

【0023】このように構成してなるタイヤは80%以下の偏平率を有するものとし、また、そのタイヤのビードベース9は、直接的にはそのリム組みによって図の実線位置から仮想線位置まで圧縮変形されるものとし、このときの前記ビードベース締合の、リム組み前のタイヤにあって、ビードコア2より内周側でタイヤ半径方向線分L-1上に存在することになる、前述した変形可能部材のトータル厚みT-(d₁+d₂)に対する比として表わされる圧縮比は0.3以上とする。なお、上記トータル厚みにおけるd₁は、ラジアルカーカス3の、タイヤ半径方向線分L-1上に存在するスチールコード径の総和を示し、また、d₂は、コード補強層4の、上記線分L-1上に存在するスチールコード径の総和を示すものとする。

【0024】以上のような空気入りラジアルタイヤ、とくにそのビード部構造によれば、ビードベース9の圧縮変形量に大きく影響する、前記圧縮比を0.3以上とするとともに偏平率を80%以下として、いずれも上記圧縮変形量の増大傾向をもたらして、ゴムチーファ6の、ビードヒール対応領域での剪断変形を大ならしめてなお、その剪断変形を、硬度を選択した変形吸収ゴム層それ自体の大きな変形をもって吸収することで、ゴムチーファ6の剪断変形に起因して、それに内接するコード補強層5、ひいては、そのコーティングゴムに生じる応力を有効に緩和することができ、これにより、ゴムチーファ6と、コード補強層5とのセパレーションを十分に防止することができる。

【0025】加えて、図に示すところでは、ビードヒール7の曲率半径を大きくして、ゴムチーファ6の剪断変形部分を低減させるとともに、逃げ場を確保してその剪断変形量を少なくし、併せて、ビードコア2を、そのビードヒール側が半径方向外方に位置する傾斜姿勢として、図8との関連で述べたような、ビードコア底辺のビードヒール側端縁と対応する部分での、ゴムチーファのビードシート接触圧力を低減させて、剪断変形量を少なくすることにより、コード補強層5のコーティングゴムに生じる応力をより一層減少させることができ

【実施例】サイズをO R R 26.5 R 25☆1とし、ビード部構造を図2~7に示すものとともに、表1に示す諸元を有するものとしたそれぞれの実施例タイヤおよび、図8にビード部構造を示す従来タイヤにつき、TRAに規定される条件に従って、リム幅を22インチ(558.8mm)、充填空気圧を500kPa、最大荷重能力を15tonとし、直径5mの室内ドラムにおいて、ステップロード試験(速度を一定(20km/h)として、荷重を最大荷重能力の150%から72時間毎に

20%ずつ増加させ、190%以降は一定とした。)を行い、250時間走行後にタイヤを解剖して、変形吸収ゴム層8とそれに内接するコード補強層との間または、ゴムチャーファと、それに内接するコード補強層との間の耐接着疲労性をASTM D413-76に従って測*
圧縮比=0.35

*定したところ表2に示す通りとなった。なお、表2中の指標は、従来タイヤをコントロールとし、大きいほどすぐれた結果を示すものとした。

【0027】

【表1】

	ゴムチャーフ 硬度	ヒカスライ コーティングゴム 硬度	スチールコード被覆 コーティングゴム 硬度	ナイロンコード被覆 コーティングゴム 硬度	インナーライ 外層部分 硬度	変形吸収 ゴム層 硬度	変形吸収 ゴム層 層厚	変形吸 ゴム層 厚さ (mm)
従来タイヤ (図8)	77	68	70	66	63	-	-	-
実施例タイヤ1 (図2)	77	68	70	-	63	70	10~70°	1
実施例タイヤ2 (図3)	77	68	70	-	63	70	ビード部 全域	1
実施例タイヤ3 (図4)	77	68	70	66	63	66	15~65°	2
実施例タイヤ4 (図5)	77	68	70	66	63	63	~70°	2
実施例タイヤ5 (図6)	77	68	70	66	63	63	~80°	2
実施例タイヤ6 (図7)	77	68	70	66	63	63	~20°	3

【0028】

【表2】

	耐接着疲労性 (指標)
従来タイヤ	100
実施例タイヤ1	189
実施例タイヤ2	213
実施例タイヤ3	240
実施例タイヤ4	316
実施例タイヤ5	325
実施例タイヤ6	122

【0029】表2によれば、実施例タイヤはいずれも、変形吸収ゴム層の作用下で、耐接着疲労性を大きく向上させ得ることが明らかである。

【0030】

【発明の効果】以上に述べたとこから明らかのように、この発明によれば、ビードヒールと対応する領域で、ラジアルカーカスまたはコード補強層に隣接させて配設した変形吸収ゴム層それ自身の変形をもって、ゴムチャーファの剪断変形を吸収することで、その剪断変形に起因して、ラジアルカーカスまたはコード補強層のコーティングゴムに生じる応力を有効に緩和することができ、この結果として、ゴムチャーファのセパレーションを十分に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

※【図1】この発明の実施の形態を示す一方のビード部のタイヤ幅方向断面図である。

【図2】実施例タイヤを示す図1と同様の断面図である。

【図3】他の実施例タイヤを示す図1と同様の断面図である。

【図4】他の実施例タイヤを示す図1と同様の断面図である。

【図5】さらに他の実施例タイヤを示す図1と同様の断面図である。

【図6】他の実施例タイヤを示す図1と同様の断面図である。

【図7】他の実施例タイヤを示す図1と同様の断面図である。

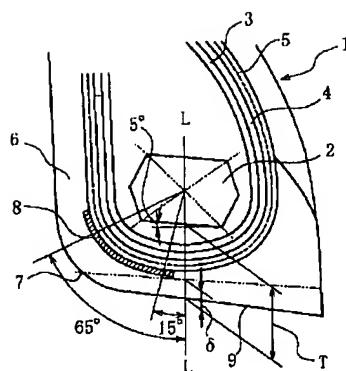
【図8】従来タイヤを示す図1と同様の断面図である。

【符号の説明】

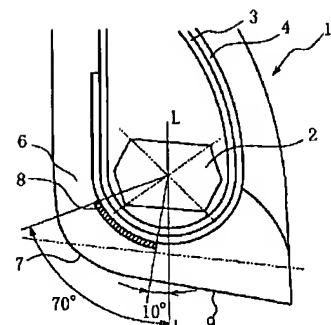
40 1 ビード部
2 ビードコア
3 ラジアルカーカス
4, 5 コード補強層
6 ゴムチャーファ
7 ビードヒール
8 変形吸収ゴム層
9 ビードベース
δ ビードベース締代
L-L タイヤ半径方向線分

※

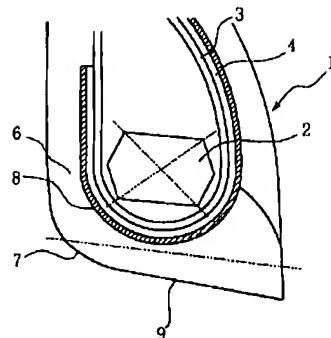
【図1】



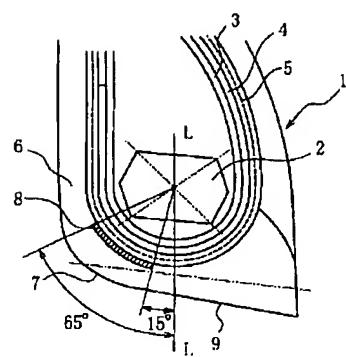
【図2】



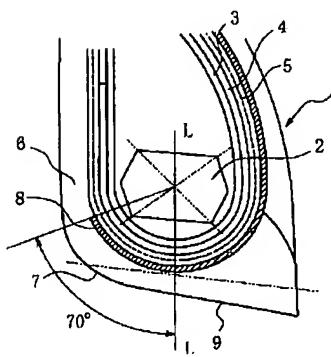
【図3】



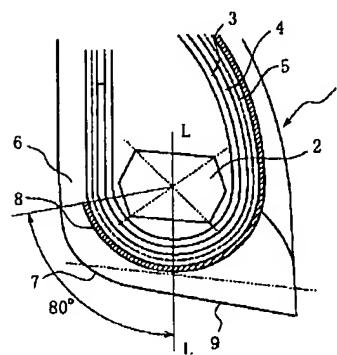
【図4】



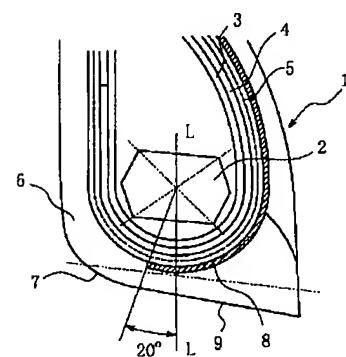
【図5】



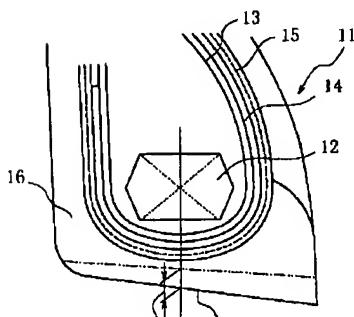
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.7
B60C 15/04

識別記号

F I
B60C 15/04テーマコード(参考)
B